

E-Module IPA Berbasis Kearifan Lokal Wisata Pasar Keramat Mojokerto untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP

Adira Ragil Mayda^{1)*}, Try Hartiningsih¹⁾, Yunin Hidayati¹⁾, Maria Chandra Sutarja¹⁾

¹⁾Universitas Trunodjoyo Madura

*Corresponding Author : tryhartiningsih@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran dengan mengintegrasikan kearifan lokal penting dilakukan untuk mengenalkan kearifan lokal yang ada di lingkungan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat, mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa serta menguji keefektifan *e-module*. Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan menerapkan model pengembangan ADDIE. Populasi pada penelitian ini yaitu siswa SMPN 1 Pacet. Sampel yang diambil yaitu uji coba perorangan sebanyak 3 siswa, uji coba kelompok kecil sebanyak 8 siswa yang dilakukan di kelas VIII-D dan tahap implementasi sebanyak 32 siswa di kelas VII-B. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa lembar tes keterampilan berpikir kritis. Teknik pengumpulan data dengan cara metode tes. Hasil penelitian melalui tes keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan *e-module* IPA berbasis kearifan lokal Wisata Pasar Keramat mengalami peningkatan dengan memperoleh rata - rata skor *N-Gain* sebesar 0,62 termasuk kriteria sedang. Hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa pada tahap *pretest* memperoleh rata - rata sebesar 20, 86 sedangkan *posttest* memperoleh rata - rata sebesar 69,92, sehingga terdapat perbedaan sebelum dan sesudah penggunaan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat berpotensi untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: *E-module*; Keterampilan Berpikir Kritis; Wisata Pasar Keramat

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan pendidikan di Indonesia, penerapan kurikulum baru menjadi upaya dalam mengembangkan kualitas pembelajaran. Kurikulum merdeka memungkinkan guru dan siswa agar lebih leluasa untuk menggali wawasan serta kemampuan melalui pemanfaatan lingkungan sekitar (Nadiyah & Tirtoni, 2023). Kurikulum tersebut diharapkan dapat mendukung penguasaan keterampilan yang dibutuhkan pada abad ke-21 melalui keterampilan 4C yaitu *critical thinking*, *creativity*, *collaboration*, dan *communication* (Legina & Sari, 2022). Keterampilan 4C dapat dilatih melalui kegiatan belajar, salah satunya melalui pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA mengutamakan pengalaman belajar melalui interaksi langsung dengan lingkungan sekitar untuk mendorong rasa ingin tahu siswa (Safitri *et al.*, 2023). Pembelajaran IPA melibatkan kegiatan pengamatan melalui metode ilmiah. Penerapan metode ilmiah membantu siswa berlatih untuk mengidentifikasi masalah, menyusun hipotesis, memperoleh data, dan menguji hipotesis serta menarik kesimpulan. Proses tersebut dapat membantu melatih keterampilan berpikir kritis siswa (Wardani *et al.*, 2024).

Pembelajaran IPA di Indonesia pada kenyataannya masih mengalami beberapa kendala dalam pelaksanaannya. Indonesia tercatat memperoleh skor literasi sains sebesar 383 poin berdasarkan data PISA 2022, sementara skor rata - rata OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) berada pada angka 476 poin (OECD, 2023). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kualitas pembelajaran sains di Indonesia masih membutuhkan perhatian. Salah satu permasalahan yang dihadapi berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis siswa (Utami *et al.*, 2026). Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan menganalisis dan mengevaluasi informasi guna memperoleh kesimpulan yang dapat dijadikan dasar dalam mengambil tindakan (Pratiwi & Nursyidah, 2021). Dengan demikian, keterampilan tersebut menjadi kemampuan penting yang perlu dikuasai oleh siswa dalam mengatasi berbagai permasalahan dan tantangan kehidupan nyata secara efektif (Bule *et al.*, 2024). Pada kenyataannya, tingkat berpikir kritis siswa di Indonesia masih tergolong rendah (Akwantin *et al.*,

2022). Dengan demikian, upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut yakni melalui pembelajaran IPA yang berorientasi untuk mendukung meningkatkan keterampilan berpikir kritis (Fauziah, 2022).

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang menghubungkan materi dengan situasi yang dialami siswa dalam kehidupan sehari – hari sehingga kegiatan belajar menjadi lebih kontekstual dan bermakna (Ariadila *et al.*, 2023). Salah satu materi IPA yang mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis yakni materi ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia (Widiyaningsih *et al.*, 2024). Namun, berdasarkan hasil angket kebutuhan yang diberikan kepada 25 siswa sebelum penelitian, sebanyak 64% siswa menyatakan mengalami kendala dalam memahami materi tersebut dan 88% siswa menyatakan kesulitan memahami bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran. Angket kebutuhan siswa tersebut telah ditinjau oleh dosen pembimbing sebelum digunakan. Temuan tersebut didukung oleh hasil wawancara dengan salah satu guru IPA di SMPN 1 Pacet yang mengungkapkan bahwa pemanfaatan bahan ajar yang inovatif dalam proses belajar masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar yang dirancang secara inovatif dan menarik untuk membantu siswa memahami materi serta melatih keterampilan berpikir kritis.

Salah satu alternatif bahan ajar inovatif yang dapat dimanfaatkan sebagai pendukung proses belajar yakni *e-module*. *E-module* adalah bahan ajar berbasis elektronik yang dirancang secara terstruktur untuk mendukung pembelajaran secara individual dan mencapai tujuan pembelajaran (Nurvita *et al.*, 2026). *E-module* ini memuat beragam unsur multimedia seperti gambar, audio, video dan animasi, sehingga mendukung pembelajaran agar lebih interaktif (Manzil *et al.*, 2022). Dalam penelitian ini, *e-module* dirancang untuk menunjang kegiatan belajar siswa secara mandiri. Bahan ajar *e-module* didesain dalam format PDF (*Portable Document Format*) kemudian diunggah melalui website *Heyzine Flipbook*. *Flipbook* adalah media digital berbasis teknologi *e-book* 3 dimensi yang menampilkan efek membuka halaman layaknya membaca buku pada layar monitor (Ayuardini, 2022). *E-module* juga disajikan dengan berbagai fitur seperti petunjuk penggunaan, materi ekologi dan keanekaragaman hayati secara lengkap yang dikaitkan dengan kearifan lokal, serta terdapat beberapa latihan soal berbasis keterampilan berpikir kritis, sehingga mendukung proses belajar siswa secara fleksibel tanpa dibatasi ruang dan waktu. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tahap awal penelitian mengindikasikan bahwa 88% peserta didik tertarik apabila bahan ajar *e-module* digunakan dalam pembelajaran IPA.

Pembelajaran yang diintegrasikan dengan kearifan lokal dapat mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa (Izzah *et al.*, 2025). Salah satu bentuk kearifan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai konteks pembelajaran IPA yaitu Wisata Pasar Keramat Mojokerto. Temuan dari wawancara dengan guru IPA mengungkapkan bahwa kearifan lokal belum pernah diintegrasikan pada kegiatan pembelajaran. Hal tersebut didukung oleh hasil angket karakteristik siswa sebanyak 92% siswa setuju apabila pembelajaran IPA materi ekologi dan keanekaragaman hayati diintegrasikan dengan Wisata Pasar Keramat. Pasar keramat adalah pasar tradisional di kawasan agro bambu yang menerapkan konsep ramah lingkungan melalui interaksi manusia dengan lingkungannya. Aktivitas di pasar keramat secara ekologis mencerminkan konsep ekosistem. Ekosistem ialah hubungan saling memengaruhi antara organisme dan lingkungan sekitarnya (Manurung *et al.*, 2023). Wisata Pasar Keramat menjadi konteks penelitian relevan dikaitkan dengan materi IPA khususnya topik ekologi dan keanekaragaman hayati. Berdasarkan hal tersebut, proses belajar dapat berlangsung secara lebih kontekstual, dan bermakna dengan mengintegrasikan nilai – nilai kearifan lokal (Alwalya & Putera, 2024).

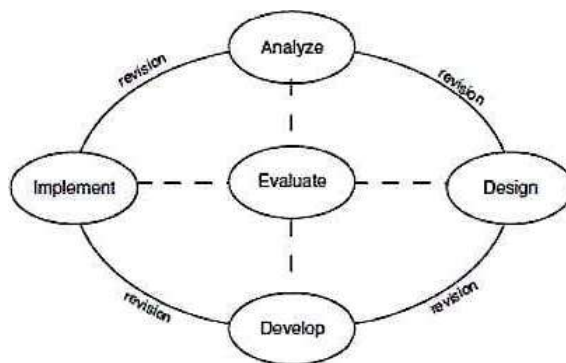
Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji penggunaan *e-module* sebagai bahan ajar dalam pembelajaran, terutama berkaitan dengan pemahaman konsep materi, kemandirian belajar dan berpikir kritis siswa (Sukmayanti *et al.*, 2024; Martin *et al.*, 2025). Akan tetapi, penelitian terdahulu memiliki karakteristik yang berbeda dengan penelitian ini, baik dari segi jenjang pendidikan, materi serta konteks pembelajaran. Penelitian ini ditujukan untuk jenjang SMP pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati, sedangkan penelitian sebelumnya mengembangkan *e-module* untuk jenjang SMA pada materi kimia. Selain itu, penggunaan *e-module* IPA yang mengintegrasikan konteks wisata pasar tradisional sebagai kearifan lokal yang dekat dengan lingkungan siswa masih belum banyak dikaji. Oleh karena itu, diperlukan pengintegrasian kearifan lokal dalam mengembangkan *e-module* yang memuat berbagai aktivitas pembelajaran dan latihan soal keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan kesenjangan penelitian diatas, pengembangan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat Mojokerto diharapkan menjadi salah satu bahan ajar yang berpotensi mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini tidak berfokus pada pengembangan *e-module* sebagai bahan ajar saja, tetapi

juga menghadirkan kebaruan terletak pada pemanfaatan Wisata Pasar Keramat sebagai konteks kearifan lokal yang diintegrasikan ke dalam *e-module*. Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan *E-modul* IPA Konteks Wisata Pasar Keramat Mojokerto untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP”.

METODE

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu metode R&D. *Research & Development* (R&D) ialah metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji suatu produk (Okpatrioka, 2023). Metode R&D dipilih karena sesuai untuk mengembangkan *e-module* konteks kearifan lokal guna mendukung keterampilan berpikir kritis siswa. Produk yang dihasilkan berupa *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat yang memuat aktivitas pembelajaran berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE. Menurut (Branch, 2009) model pengembangan ADDIE terdiri atas 5 tahapan yakni analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Model ADDIE dipilih karena prosedur pengembangan yang sistematis dan setiap tahapannya disertai evaluasi untuk menghasilkan produk *e-module* yang kemudian diuji kevalidannya melalui validasi ahli. Berikut desain model pengembangan ADDIE ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Model ADDIE Branch (2009)

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan April – Mei 2026 yang dilaksanakan di SMPN 1 Pacet pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Pelaksanaan penelitian berlokasi di Jalan Pacet – Mojosari, Desa Petak, Kecamatan Pacet, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Subjek penelitian terdiri dari 3 uji coba yakni uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan implementasi. Uji coba perorangan melibatkan 3 siswa dan uji coba kelompok kecil melibatkan 8 siswa, kedua tahap uji coba tersebut dilaksanakan pada siswa kelas VIII – B. Subjek penelitian ditentukan melalui purposive sampling berdasarkan pertimbangan yang relevan dengan tujuan penelitian (Khoiroh *et al.*, 2026). Siswa kelas VIII dipilih kerana telah memperoleh materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati. Subjek yang digunakan untuk implementasi melibatkan 32 siswa kelas VII – B sebagai sasaran pengguna *e-module* karena sesuai dengan materi yang ditetapkan dalam penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode *Pre-Experimental Design* jenis *One Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini dipilih untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah penggunaan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Namun, desain ini tidak melibatkan kelompok pembanding sehingga peningkatan keterampilan berpikir kritis yang diperoleh belum dapat sepenuhnya dikaitkan dengan penggunaan *e-module*. Berikut desain penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian (Widyasari *et al.*, 2024)

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Ket: O₁ = Uji awal (*Pretest*); X = penggunaan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat; O₂ = Uji akhir (*Posttest*)

Pada penelitian ini yakni menggunakan lembar tes sebagai instrumen untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa. Teknik pengumpulan data berupa metode tes soal keterampilan berpikir kritis, sedangkan teknik analisis data berupa analisis hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dinilai melalui kegiatan *pretest* dan *posttest*. Kegiatan *pretest* diberikan sebelum

pelaksanaan proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa sebelum menggunakan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat. Langkah selanjutnya yaitu melakukan proses kegiatan belajar berdasarkan model pembelajaran yang sudah ditentukan yakni model pembelajaran STAD. Setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai, penelitian diakhiri dengan pemberian *posttest* untuk mengukur peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah menggunakan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat. Hasil tes yang diperoleh selanjutnya diolah berdasarkan rumus Akwantin *et al.*, (2022) untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa yang dicantumkan pada Persamaan 1.

$$KBK = \frac{\text{Jumlah skor soal yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil nilai keterampilan berpikir kritis siswa yang diperoleh selanjutnya dikelompokkan berdasarkan kategori menurut Mufidah & Qomariah, (2025) yang dicantumkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Berpikir Kritis

Interval	Kategori
$80 \leq KBK \leq 100$	Sangat Tinggi
$66 \leq KBK < 80$	Tinggi
$56 \leq P < 66$	Sedang
$40 \leq P \leq 56$	Rendah
$0 \leq KBK < 40$	Sangat Rendah

Hasil perolehan *pretest* dan *posttest* selanjutnya dianalisis dengan menggunakan rumus *N-Gain* yang dikembangkan oleh Hake, (1998) untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilihat pada Persamaan 2.

$$\text{Normalized gain (g)} = \frac{\text{Spot} - \text{spre}}{\text{Smaks} - \text{spre}}$$

Penjabaran dari rumus 2 diatas dapat diketahui bahwa keterangan *g* yaitu skor gain ternormalisasi, *spot* yaitu skor *posttest*, *spre* yaitu skor *pretest*, dan *smaks* yaitu skor maksimum. Hasil skor yang didapat dari *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis melalui rumus *N-gain* guna mengetahui tingkat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *e-modul* konteks Wisata Pasar Keramat. Nilai *N-gain* yang didapat selanjutnya dikelompokkan berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Hake (1998). Kriteria tersebut menjadi acuan dalam menentukan tingkat peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada kategori tinggi, sedang, atau rendah sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

E-module IPA berbasis kearifan lokal Wisata Pasar Keramat yang dikembangkan ditinjau dari peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Instrumen soal *pretest* dan *posttest* mencakup 10 butir soal uraian yang dirancang berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis, yang mencakup 5 indikator diantaranya yakni memberikan penjelasan sederhana, mengembangkan keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan merancang strategi dan taktik dengan menggunakan *e-module* berbasis kearifan lokal Wisata Psar Keramat. Adapun rekapitulasi hasil *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII – B SMPN 1 Pacet dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Skor N-Gain

Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
ANU	2,50	70,00	0,69	Sedang

Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
ARM	27,50	62,50	0,48	Sedang
AGM	17,50	77,50	0,73	Tinggi
AW	17,50	62,50	0,55	Sedang
ATR	15,00	62,50	0,56	Sedang
AKD	37,50	75,00	0,60	Sedang
AFE	27,50	72,50	0,62	Sedang
BAP	20,00	65,00	0,56	Sedang
BHUA	15,00	72,50	0,68	Sedang
BSPD	25,00	80,00	0,73	Tinggi
DD	25,00	75,00	0,67	Sedang
DDN	35,00	80,00	0,69	Sedang
EM	30,00	67,50	0,54	Sedang
FA	17,50	77,50	0,73	Tinggi
IAM	20,00	65,00	0,56	Sedang
IWAK	22,50	77,50	0,71	Tinggi
KAM	35,00	70,00	0,54	Sedang
KJNJ	7,50	70,00	0,68	Sedang
KPS	27,50	82,50	0,76	Tinggi
MABKN	22,50	72,50	0,65	Sedang
MRM	5,00	67,50	0,66	Sedang
MNS	10,00	67,50	0,64	Sedang
MAANA	40,00	80,00	0,67	Sedang
MDAP	25,00	62,50	0,50	Sedang
MAM	27,50	65,00	0,52	Sedang
NHA	5,00	65,00	0,63	Sedang
NAS	37,50	67,50	0,48	Sedang
RZZAL	5,00	57,50	0,55	Sedang
RAK	27,50	67,50	0,55	Sedang
RAA	10,00	62,50	0,58	Sedang
SJVA	7,50	70,00	0,68	Sedang
YSPC	20,00	67,50	0,59	Sedang
Nilai rata - rata	20,86	69,92	0,62	Sedang

Merujuk pada Tabel 4, rata - rata nilai *pretest* siswa sebesar 20,86 termasuk kriteria sangat rendah. Hasil tersebut mengindikasikan keterampilan berpikir kritis siswa perlu ditingkatkan lebih lanjut. Solusi yang diangkat dari permasalahan tersebut yaitu proses pembelajaran dengan menggunakan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat. Pada tahap *posttest* diperoleh rata-rata 69,92 termasuk kriteria tinggi. Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain, diperoleh nilai rata-rata 0,62 dengan kriteria sedang. Hasil perhitungan N-Gain individual menunjukkan bahwa seluruh siswa memperoleh nilai positif yang berarti adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis dari *pretest* ke *posttest*. Adapun rekapitulasi hasil N-gain setiap siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Data Hasil N-Gain Tiap Siswa

Kriteria	Banyak siswa	Persentase (%)
Tinggi	5	15,63
Sedang	27	84,38
Rendah	0	0,00

Merujuk pada hasil N-Gain yang diperoleh mengindikasikan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa termasuk kriteria tinggi dan sedang. Sebanyak 27 siswa mendapat skor N-Gain dengan kriteria sedang, sedangkan 5 siswa mendapat skor N-Gain dengan kriteria tinggi serta tidak terdapat siswa yang memperoleh skor rendah. Berikut rekapitulasi data hasil N-Gain indikator keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi data hasil *N-Gain* indikator keterampilan berpikir kritis

Indikator	Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Setiap Indikator					Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Posttest-Pretest</i>	Nilai max- <i>Pretest</i>	<i>N-Gain</i>	
Memberikan Penjelasan Sederhana	13,67	71,48	57,81	86,33	0,67	Sedang
Mengembangkan Keterampilan Dasar	15,23	67,19	51,96	84,77	0,61	Sedang
Menarik Kesimpulan	25,78	59,38	33,60	74,22	0,45	Sedang
Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut	18,75	67,58	48,83	81,25	0,60	Sedang
Merancang Strategi dan Taktik	30,86	83,98	53,12	69,14	0,77	Tinggi
Rata - rata Keseluruhan	20,86	69,92	49,06	79,14	0,62	Sedang

Berdasarkan Tabel 6 perolehan hasil *N-Gain* menunjukkan bahwa 4 indikator keterampilan berpikir kritis Ennis termasuk kriteria sedang, dan terdapat satu indikator yaitu kriteria tinggi. Rata - rata *N-Gain* yang diperoleh dari data *pretest* dan *posttest* mendapat 0,62 dengan kriteria sedang. Hasil uji *N-Gain* menunjukkan bahwa *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa. Meskipun sebagian besar siswa termasuk dalam kategori sedang, perolehan *N-Gain* mengindikasikan adanya peningkatan setelah penggunaan *e-modul*. Temuan tersebut dibuktikan melalui hasil wawancara bersama guru IPA yang mengungkapkan bahwa siswa sebelumnya belum pernah mengerjakan soal berbasis keterampilan berpikir kritis. Oleh sebab itu, perlu adanya latihan secara berkelanjutan. Selain itu, keterbatasan waktu pembelajaran, khususnya pada sintaks STAD tahap membimbing kelompok yang menyebabkan sebagian siswa belum menyelesaikan LKPD secara optimal. Akibatnya, beberapa soal berbasis keterampilan berpikir kritis harus diselesaikan secara mandiri.

Indikator pertama, yaitu memberikan penjelasan sederhana. Pada aspek ini terdapat 2 butir soal yang diberikan kepada siswa. Berdasarkan **Tabel 6** hasil perolehan skor rata-rata *posttest* sebesar 71,46. Perolehan *N-Gain* dalam indikator ini mendapatkan skor sebesar 0,67 termasuk kriteria sedang. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik mampu mengidentifikasi permasalahan dan memberikan penjelasan yang relevan. Hal ini didukung oleh penyajian materi yang diintegrasikan dengan konteks Wisata Pasar Keramat sehingga siswa dapat lebih mudah menghubungkan pengetahuan awal dengan pengalaman nyata. Temuan ini sejalan dengan teori belajar Ausubel yang menjelaskan bahwa pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika siswa menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah mereka miliki (Sari *et al.*, 2026)

Indikator kedua, yaitu mengembangkan keterampilan dasar. Pada aspek ini terdapat 2 butir soal yang diberikan kepada siswa. Berdasarkan **Tabel 6** memperoleh rata-rata skor *posttest* sebesar 67,19. Perolehan *N-Gain* dalam indikator ini mendapatkan skor sebesar 0,61 termasuk kriteria sedang. Indikator ini menekankan kemampuan siswa dalam menilai kredibilitas suatu sumber serta mengamati dan mempertimbangkan hasil pengamatan. Soal keterampilan berpikir kritis disajikan berdasarkan bukti, fakta, atau data yang berkaitan dengan kearifan lokal Wisata Pasar Keramat sehingga membantu siswa mengidentifikasi informasi, mengamati fakta yang tersedia, dan menggunakan bukti tersebut untuk mendukung jawaban yang diberikan. Temuan itu selaras berdasarkan penelitian Fatmarani & Setianingsih, (2022) menyatakan bahwa siswa mampu menjawab pertanyaan berdasarkan fakta atau bukti yang relevan sebagai dasar untuk menyusun kesimpulan dengan mudah.

Indikator ketiga, yaitu menarik kesimpulan. Pada aspek ini terdapat 2 butir soal yang diberikan kepada siswa yaitu terdapat pada soal tes nomor 7 dan 8. Berdasarkan **Tabel 6** memperoleh rata-rata skor *posttest* sebesar 59,38. Perolehan *N-Gain* dalam indikator ini mendapatkan skor sebesar 0,45 termasuk kriteria sedang. Berdasarkan analisis pada masing - masing soal, soal nomor 7 memperoleh skor sebesar 60,94, sedangkan nomor 8 memperoleh skor sebesar 57,81. Capaian kedua soal tersebut menunjukkan hasil belum optimal dibandingkan dengan indikator keterampilan berpikir kritis lainnya. Hal tersebut mengindikasikan apabila kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan masih perlu dioptimalkan. Capaian tersebut dapat berkaitan dengan terbatasnya kesempatan siswa untuk berlatih pada indikator menarik kesimpulan. Dalam *e-module*, setiap indikator keterampilan berpikir kritis diberikan tiga latihan soal, sedangkan indikator menarik kesimpulan hanya diberikan satu latihan soal. Perbedaan jumlah latihan tersebut menunjukkan bahwa kesempatan siswa untuk

beratih keterampilan menarik kesimpulan lebih terbatas dibandingkan dengan indikator lainnya. Di sisi lain, siswa lebih mudah menarik kesimpulan ketika soal disajikan berdasarkan bukti, data, atau gambar yang dihubungkan dengan konteks kearifan lokal Wisata Pasar Keramat. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian Mardatillah *et al.*, (2025) yang mengemukakan bahwa siswa lebih mudah menarik kesimpulan apabila didukung oleh bukti dan fenomena yang berasal dari lingkungan sekitar.

Indikator keempat, yaitu memberikan penjelasan lebih lanjut. Pada aspek ini terdapat 2 butir soal yang diberikan kepada siswa. Berdasarkan **Tabel 6** memperoleh rata-rata skor *posttest* sebesar 67,56. Perolehan *N-Gain* dalam indikator ini mendapatkan skor sebesar 0,60 termasuk kriteria sedang. Pada indikator ini, siswa diharapkan mampu mendefinisikan istilah dan mengidentifikasi asumsi yang terdapat pada soal keterampilan berpikir kritis. Penggunaan konteks Wisata Pasar Keramat dalam *e-modul* membantu siswa memberikan penjelasan yang lebih rinci serta mengidentifikasi asumsi berdasarkan gambar dan fenomena yang disajikan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Izzania *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa konteks kehidupan nyata membantu siswa menetapkan keputusan dan memberikan alasan yang tepat terhadap permasalahan yang dihadapi.

Indikator kelima, yaitu merancang strategi dan taktik. Pada aspek ini terdapat 2 butir soal yang diberikan kepada siswa. Berdasarkan **Tabel 6** memperoleh rata-rata skor *posttest* sebesar 83,98. Perolehan *N-Gain* dalam indikator ini mendapatkan skor sebesar 0,77 termasuk kriteria tinggi. Indikator ini memperoleh skor *N-Gain* tertinggi dibandingkan indikator lainnya. Perolehan tersebut mengindikasikan bahwa siswa mampu menentukan tindakan yang tepat serta memberikan solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Keterampilan tersebut didukung oleh penyajian soal berbasis kasus yang dikaitkan dengan konteks Wisata Pasar Keramat sehingga membantu siswa menyusun strategi dalam memecahkan permasalahan yang mereka temui di situasi kehidupan nyata. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Uslan *et al.*, (2024) yang mengemukakan bahwa pemanfaatan bahan ajar IPA berbasis kearifan lokal mampu mendukung meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kelebihan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat bisa digunakan dimana berada dan kapan pun karena disajikan dalam bentuk elektronik (Mufidah & Qomariah, 2025). *E-module* bisa diakses menggunakan *handphone*, komputer, dan laptop serta tidak membutuhkan bantuan media ajar lainnya. *E-module* menyajikan desain yang menarik dan disertai beberapa komponen seperti gambar dan video. Penggunaan *e-module* ini dapat menambah wawasan siswa dan mengajak siswa untuk mengenal kearifan lokal Wisata Pasar Keramat yang dikaitkan dengan materi IPA. Siswa merasa antusias mengikuti pembelajaran karena penggunaan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat menjadi pengalaman belajar yang baru.

Kekurangan pada *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat ialah proses pembuatannya memerlukan waktu yang relatif lama dan ketelitian. *E-module* konteks Wisata Pasar Keramat memiliki keterbatasan pada cakupan materi yakni materi ekologi dan keanekaragaman hayati dalam konteks Wisata Pasar Keramat saja. Setelah menggunakan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat, keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan, walaupun hasil peningkatan yang diperoleh masih berada pada kriteria sedang.

SIMPULAN

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *e-module* IPA konteks Wisata Pasar Keramat untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa secara komprehensif. Namun *e-module* perlu dikembangkan secara lebih optimal. Hasil tes keterampilan berpikir kritis mengalami peningkatan dengan rata - rata skor *N-Gain* sebesar 0,62 termasuk kriteria sedang. Jika ditinjau dari perolehan *N-Gain* masing - masing siswa, tidak terdapat siswa yang berada pada kriteria rendah. Sebanyak 5 siswa mendapat nilai *N-Gain* dalam kriteria tinggi, sementara 27 siswa termasuk kriteria sedang. Perolehan hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa pada tahap *pretest* mendapatkan rata - rata yaitu 20, 86 sedangkan *posttest* mendapatkan rata - rata yaitu 69,92, sehingga terdapat perbedaan sebelum dan sesudah penggunaan *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat berpotensi mendukung peningkatan berpikir kritis siswa SMP dalam pembelajaran IPA.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, beberapa saran dapat diajukan untuk penelitian berikutnya yaitu pada *e-module* konteks Wisata Pasar Keramat diharapkan untuk mengembangkan soal latihan keterampilan

berpikir kritis dalam *e-module* pada indikator menarik kesimpulan, agar peningkatan berpikir kritis secara keseluruhan mencapai optimal. *E-module* disarankan untuk menambahkan fitur pendukung seperti *quiz game* secara interaktif sehingga siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran dengan senang. *E-module* IPA dapat dikembangkan dengan secara langsung menjelajah ke tempat Wisata Pasar Keramat agar siswa lebih dalam mengetahui pembelajaran IPA yang dikaitkan dengan lingkungan nyata.

Daftar Pustaka

- Akwantin, Y. T., Hidayati, Y., Qomaria, N., Muharrami, L. K., & Rosidi, I. (2022). Profil Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Materi Pemanasan Global. *Natural Science Education Research*, 5(1), 20–30. <https://doi.org/10.21107/nser.v5i1.12104>
- Alwalya, G., & Putera, D. B. R. A. (2024). Pengembangan *E-Magazine* Tema Lontong Kupang Sidoarjo Pada Materi Unsur, Senyawa dan Campuran. *UNESA Journal of Chemical Education*, 13(3), 226–237. <https://doi.org/10.26740/ujced.v13n3.p226-237>
- Ariadila, S., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaludin, U., & Setiawan, S. (2023). Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669.
- Ayuardini, M. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook Pada Pembahasan Biologi. *Faktor Exacta*, 15(4), 259–271. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v15i4.14924>
- Branch, R. M. (2009). *Approach, Instructional Design: The ADDIE*. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia*.
- Bule, M. V. C., Bela, M. E., Wewe, M., & Wangge, M. C. T. (2024). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Komposisi dengan Model Pembelajaran Kolaboratif. *Supermat Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 181–198.
- Fatmarani, D., & Setianingsih, R. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Mengacu Pada Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(3), 904–923. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p904-923>
- Fauziah, F. M. (2022). Systematic Literature Review: Bagaimanakah Pembelajaran IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains yang Efektif Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis? *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 455–463. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.627>
- Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Izzah, N., Wahyuni, S., & Putra, P. D. A. (2025). Pengembangan *E-module* Berbasis Kearifan Lokal Puger Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 7(3), 1388–1396. <https://doi.org/10.29100/.v7i3.6971>
- Izzania, R. A., Sumarni, W., & Harjono. (2024). Pengembangan E-Modul Ajar Kimia Hijau Bermuatan Etno-STEM Berbasis Guided Inquiry untuk Membekali Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 18(1), 8–16. <https://doi.org/10.15294/jipk.v18i1.46536>
- Khoiroh, U., Nashrullah, & Anam, S. (2026). Analisis Teknik Sampling Dalam Penelitian Kuantitatif dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Data. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 5(1), 1418–1424.
- Legina, N., & Sari, P. M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif *Articulate Storyline* Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pengembangan IPA bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 9(3), 375–385. <https://doi.org/10.33394/jp.v9i3.5285>
- Manurung, S. P., Sihalo, S. T., Ramadhani, C. P., Harefa, M. S., & Hidayat, S. (2023). Pembuatan Terarium Sebagai Miniatur Ekosistem. *Jurnal Wilayah, Kota Dan Lingkungan Berkelanjutan*, 2(2), 75–79. <https://doi.org/10.58169/jwikal.v2i2.240>
- Manzil, E. F., Sukanti, & Thohir, M. A. (2022). Pengembangan *E-module* Interaktif *Heizine Flipbook* Berbasis *Scientific* Materi Siklus Air Bagi Siswa Kelas V Sekoah Dasar. *Sekolah Dasar : Kajian Teori Dan Praktik*

- Pendidikan*, 31(2), 112–126. <https://doi.org/10.17977/um009v31i22022p112>
- Mardatillah, M., Sutarja, M. C., Ahied, M., & Hadi, W. P. (2025). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Instrumen Soal Berbasis Kearifan Lokal Kue Klepon Pada Materi Kalor. *Jurnal Natural Science Educational Research*, 8(1), 102–110.
- Martin, N., Andayani, Y., & Hakim, A. (2025). Pengembangan E-modul Ajar Terintegrasi Ekowisata Gerabah dengan Model Pembelajaran Etnopedagogi untuk Melatih Kemandirian Belajar dan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*, 7(4), 3–8.
- Mufidah, R., & Qomariah, N. (2025). Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS). *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.37729/jips.v6i1.5772>
- Nadiyah, F., & Tirtoni, F. (2023). Pengaruh Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 14(1), 25–36. <https://doi.org/10.31932/ve.v14i1.2010>
- Nurvita, E. P., Indriasari, E. N., & Setiawan, N. C. E. (2026). Pengembangan E-module Berbasis STEM Terintegrasi Augmented Reality (AR) pada Materi Asam Basa untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 16(3), 846–858. <https://doi.org/10.37630/jpm.v16i3.4363>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results. In Factsheets. Vol. I.* . https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en%0Ahttps://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/germany-1a2cf137/
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Pratiwi, D. A., & Nursyidah, V. O. (2021). Implementasi Model Taman Ceria Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Ilmu Kependidikan*, 12(2), 245–260. <https://doi.org/10.47766/itqan.v12i2.280>
- Safitri, Susanti, M., Anggun, C., Wahyuni, S., Yusmar, F., & Nuha, U. (2023). Penguatan Nilai - Nilai Kearifan Lokal dalam Pembelajaran IPA untuk Membentuk Profil Pelajar Pancasila : Studi Literatur. *Jurnal Muara Pendidikan*, 8(1), 223–229. <https://doi.org/10.52060/mp.v8i1.1227>
- Sari, M. W., Faiza, Z. N., Putra, J., & Palawa, A. H. (2026). Teori Belajar Bermakna. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 5(1), 175–188.
- Sukmayanti, Ramdani, A., & Handayani, B. S. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Eduwisata Pada Konsep Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X. *Journal of Classroom Action Research*, 6(2), 378–385.
- Uslan, Abdullah, N., Imami, M. K. W., & Aiman, U. (2024). *The Effectiveness of The Local Knowledge-Based Module (LKBM) to Improve Students Scientific Literacy and Thinking Skills.* *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(1), 147–161. <https://doi.org/10.15294/jpii.v13i1.47561>
- Utami, W. T., Sujatmika, S., Wijayanti, A., & Ernawati, T. (2026). Analisis Peran Modul Flipbook pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 16(1). <https://doi.org/10.37630/jpm.v16i1.3622>
- Wardani, D. K., Agnafia, D. N., & Anfa, Q. (2024). Pengembangan E-module Bumi dan Tata Surya Berbasis RICOSRE untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(2), 612–621. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1629>
- Widiyaningsih, T., Rahmayani, R., & Pamelasari, S. . (2024). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII D SMP Negeri 43 Semarang pada Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati di Indonesia Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Penelitian Tindakan Kelas*, 1606–1617.
- Widyasari, D., Miyono, N., & Saputro, S. A. (2024). Peningkatan Hasil Belajar melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Jurnal Inovasi, Evaluasi, Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 61–67. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v4i1.368>